智慧阅读服务概念界定及国内相关研究评析

■ 茆意宏 朱玲玲 韩燕
南京农业大学信息科学技术学院 南京 210095

摘 要：[目的/意义]对智慧阅读服务概念进行界定，梳理国内近3年的相关研究成果，为该领域的研究发展提供参考。[方法/过程]在CNKI对2017年以来国内的相关研究成果进行检索，梳理相关研究文献，分析研究热点，归纳智慧阅读服务的分析框架，并对未来的研究进行展望。[结果/结论]2017年以来国内智慧阅读服务研究成果主要包括智慧阅读服务系统与平台、用户、服务内容与策略、服务评价、服务管理等，智慧阅读服务内容与策略、用户是其中两个研究热点方向，研究较多的热点信息技术是大数据与人工智能技术、虚拟现实技术。智慧阅读服务将是未来的研究热点，技术与用户是未来研究的重点方向。

关键词：智慧服务 阅读服务 智慧阅读 智能阅读 5G阅读 虚拟现实阅读 数字阅读
分类号：G252
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2020.01.016

1 引言

信息化是阅读服务不断创新的主要驱动力之一。随着信息技术的不断升级，信息化阅读服务在内涵上也不断发展，目前正从数字化、网络化向智慧化迈进，逐步形成新的服务理念与模式——智慧阅读服务。智慧阅读服务是信息化阅读服务发展的新阶段，如何积极发挥大数据、人工智能等新一代信息技术的优势促进阅读服务向智慧化转型是新时代业界和学界的重要任务。在数字阅读服务、移动阅读服务等概念之后，智慧阅读服务正成为总括信息技术与阅读服务融合的新概念。如何界定智慧阅读服务概念，探析智慧阅读服务的分析框架，是学界推进智慧阅读服务研究的基础。本文尝试对智慧阅读服务概念进行界定，在此基础上，对国内近3年的相关研究成果进行梳理，分析其中的研究热点，归纳智慧阅读服务的分析框架，并对未来的研究进行展望，以期为该领域的研究发展提供参考。

2 智慧阅读服务概念

2008年11月美国IBM公司提出“智慧地球”概念之后，智慧概念逐渐被引入到各个领域，陆续出现了智慧城市、智慧校园、智慧家庭、智慧服务等系列概念。其中与阅读服务相关的概念有智慧传播、智慧出版、智慧教育、智慧图书馆等。如何理解智慧概念，辨析其与相关概念之间的关系，是要明晰的基本理论问题，也是界定智慧阅读服务的基础。

《新华字典》对“智慧”一词的解释是：迅速、灵活、正确地理解事物和解决问题的能力，《汉语大词典》的解释是：辨析判断、发明创造的能力。我们据此把“智慧”理解为人或生物具有的较强或较好的认知与行为能力。随着机器的信息与操控能力越来越强，业界提出了智慧城市、智慧校园等系列概念，用于表达新的信息技术在社会各界的应用，目标是实现机器类人智慧的服务。机器的类人智慧为狭义的智慧概念，智慧化技术涵盖了现有和将要出现的信息技术，向下兼容已有信息技术，它们或多或少有助于辨析判断、解决问题，向上突破开发新的信息技术，不断提高机器的认知与操控能力。与人一样，机器的智慧有高低之分(即不同层次的智慧形态)，因信息技术而异。并且智慧化技术的发展始终是一个过程，从早期RFID等物联网技术的出现到如今人工智能技术的兴起，各类新兴信息技术的发展不断推进智慧服务水平的提高。人机智慧协同是当前及今后相当长时期内的常态，在当前的信息技术条件下，机器更多承担确定性的基础、常规信息的分析、判断与操作，人更多承担不确定性的复杂信息的分析、判断与操作。

作者简介：茆意宏(ORCID:0000-0002-1596-8837)，教授，博士生导师，通讯作者，E-mail:maoyh@njau.edu.cn；朱玲玲(ORCID:0000-0002-7709-4303)，博士研究生；韩燕(ORCID:0000-0002-7852-8652)，博士研究生。
收稿日期：2019-11-03 修回日期：2019-12-07 本文起止页码：131-138 本文责任编辑：徐健

智慧阅读服务是阅读服务与人的智慧、机器智慧的融合。阅读服务是出版机构、学校、图书馆等服务组织面向用户的阅读行为(过程)提供的服务,包括阅读素养教育、读物供给、辅助阅读等。广义的智慧阅读服务是人机智慧协同支持的阅读服务。但当前各界所提的智慧服务等概念侧重于机器智慧,与此一致,我们所称智慧阅读服务也是指基于拥有类人智慧的机器信息技术开展的阅读服务,是狭义的智慧阅读服务。其内涵是在数字、移动/5G、物联网、云计算、大数据、人工智能(AI)、虚拟现实(VR/AR)等新兴信息技术的支持下,机器系统能够实时“查看”“倾听”“理解”“交谈”和“分析”读物和各类阅读服务信息,做出准确的判断与决策,并与人(服务人员、用户)交互、融合,实现快速、精准、个性化的阅读素养教育、读物供给、辅助阅读等服务,更好地满足不同用户的需要,提升阅读服务效果。

3 2017 年以来国内相关研究进展

智慧阅读服务的发展与信息技术的成熟度和普及度密切相关,当前智慧阅读服务蓬勃发展,但依然处于起步阶段,还需要服务理念的转变、相关技术的升级。我国学界对阅读服务信息化的研究与各类信息技术应用落地的步伐基本同步,关于网络阅读、数字阅读的研究大约始于 2000 年,关于移动阅读的研究约始于 2004 年,关于物联网阅读、云阅读的研究约始于 2010 年,关于大数据阅读、虚拟现实(VR)阅读、AI 阅读、5G 阅读的研究分别约始于 2012 年、2014 年、2017 年、2018 年。下文拟对 2017 年以来的相关研究成果进行梳理。

笔者通过 CNKI 平台对 2017 年以来国内的相关研究成果进行了主题检索(检索日期:2019 年 9 月 29 日),检索主题词包括数字阅读、网络阅读、移动阅读、5G 阅读、物联网阅读、虚拟现实(VR)阅读、增强现实(AR)阅读、云阅读、大数据阅读、智能(AI)阅读、智慧阅读等,共筛选出相关文献 102 篇。其中,图书馆学研究文献约占 53%,出版学研究文献约占 27%,教育学研究文献约占 11%;理论研究类文献占 49%,实证(数据、调查、实验)研究类文献占 38%,技术开发类论文占 13%。

2017 年以来国内智慧阅读服务研究成果中,有少量从智慧阅读服务理论与实践整体的视角进行研究,比如调查分析我国高校图书馆数字阅读服务现状、从理论上分析人工智能对传统阅读服务与数字阅读服务的影响、针对中文智能阅读发展的存在问题提出发展建议等。但更多的成果是从细分的主题和某一类智慧技术的视角开展的,相关研究的内容主要包括智慧阅读服务系统与平台、服务对象(用户)、服务内容与策略、服务评价、服务管理等方向。

3.1 智慧阅读服务系统与平台研究

新一代信息技术与阅读服务的融合,首先体现在阅读服务系统与平台的设计开发上。智慧阅读服务系统与平台的研究包括出版与阅读服务系统、图书馆阅读服务系统等。

关于出版与阅读服务系统的研究,有基于物联网并融合大数据、云计算技术的在线打印出版云平台[1]、基于物联网的新书荐读系统[2]、结合情境和协同过滤的移动阅读推荐算法[3]以及实体书店向智慧化空间转型发展等成果[4]。图书馆阅读服务系统的研究涉及到数字图书馆智慧阅读平台构建[5]、图书馆云阅读服务与推广平台的构建[6-7]、图书馆大数据应用平台的构建[8]、基于用户画像的智慧阅读推荐系统[9-10]、基于用户社交网络分析的主题多样性阅读推荐方法[11]、数字期刊个性化推荐算法[12]等。

3.2 智慧阅读服务对象(用户)研究

智慧阅读服务对象(用户)的研究包括用户需求和用户行为两方面。关于用户阅读需求的研究,包括目标用户、潜在用户和无关用户的移动阅读需求[13]、AI 技术背景下的阅读需求[14]、听书平台用户的有声阅读需求[15]等。关于用户阅读行为的研究,涉及到数字阅读行为、移动阅读行为、云阅读行为、VR 与 AR 阅读行为、AI 阅读行为、智慧阅读行为等方向,其中,移动阅读行为与 VR、AR 阅读行为的研究成果相对更多。有学者对获得授权记录的完整、多样的数字阅读行为数据进行分析,直观体现读者“借”和“阅”的行为数据,研究深入到读者“借”得数字读物后的阅读行为过程,是比较新颖的探索[16]。

移动阅读行为的研究成果涉及到付费阅读、深阅读、用户粘性、共享行为、大中小学生移动阅读等。随着付费数字阅读的兴起,相应的研究成果也出现了。程晓宇、刘坤锋研究了移动阅读用户付费阅读意愿影响因素[17];罗晓兰等以微信朋友圈“打卡”分享阅读活动为例,调查分析用户参与付费阅读活动的动机、阅读行为变化、阅读分享、阅读效果和活动评价等[18]。移动阅读是否会影响深阅读,吴丹、陆柳杏研究了大学生使用不同尺寸的手机屏幕和阅读类 APP 对学术文献阅读效率的影响[19],贾金玺分析了导致移动“深阅读”出现发展困境的主要因素及对策[20]。朱静雯等分析

茆意宏，朱玲玲，韩燕．智慧阅读服务概念界定及国内相关研究评析[J].图书情报工作,2020,64(1):131－138.

了移动阅读沉浸体验对用户黏性的影响[21]，刘宇清、常桂林对图书馆移动阅读用户的知识共享行为影响因素及其作用机理进行了研究[22]。学生，特别是中小学生是否适用移动阅读，有学者考察了中小学生对智能媒体的拥有、使用及其在当前的课外阅读情况，并探讨了使用智能媒体对他们的课外阅读的影响[23]；姜洪伟、汪汇芳对上海市等4个地区四年级儿童的抽样调研，了解儿童使用移动终端阅读的行为和习惯[24]；赵文军、谢守以超星移动阅读APP为研究平台，探索高校大学生移动阅读的感知价值结构维度，分析其对满意度和行为意向的影响[25]。

关于VR或AR阅读行为的研究，多为探索虚拟现实技术给用户阅读带来的新体验。“VR/AR图书带来阅读方式的三大变革：沉浸式阅读体验、互动式阅读场景和想象式阅读思维”[26]。“VR能够在真正意义上实现跨时空的阅读呈现、阅读视角，让‘静读’成‘动读’，让人与书的‘间隔阅读’变成人与环境的‘沉浸式阅读’”[27]。虚拟现实技术对人类阅读行为有正面和负面影响，正面影响包括沉浸度、交互度、认知度，负面影响包括阅读动机模糊、阅读体验解码削弱、阅读体验的缺陷、阅读伦理的缺失[28]。“通过AR技术，可以将这些信息以一种虚拟存在的形式进行表现，增强了人们对书中信息的感知，形成了完整而深入的信息掌握。通过将出版物中的各图案加以程序设计，将既定阅读软件安装于移动终端媒体之中，借助移动终端媒体的屏幕，即可享受到前所未有的互动式阅读体验”[29]。韩飞飞、周荣庭阐述了增强现实图书对公众阅读行为产生影响的3个要素——多感知深度体验阅读、多主体参与交互阅读、超现实信息集成阅读，并从方式、内容和平台3个层面构建了增强现实图书对公众阅读行为的重塑路径[30]。

“人工智能时代，‘人·机共读’将成为又一新的范式形态，个性化学习、个性化阅读成为主流”[31]。王鹏涛探讨了AI对阅读方式的革命性改造[32]，李英珍分析了智慧阅读的内涵，从读者和媒体两个角度探讨了智慧阅读体系的构建[33]。

3.3 智慧阅读服务内容与策略研究

关于智慧阅读服务内容与策略的研究包括阅读素养教育智慧化、读物供给智慧化、阅读辅助智慧化、阅读推广智慧化等方面。其中，读物供给智慧化、阅读推广智慧化方向的研究成果数量相对更多。

3.3.1 阅读素养教育智慧化研究

阅读素养教育主要针对中小学生，近3年的相关研究成果从大数据、AI、智慧技术等方面探索提高学生阅读素养的策略。

一些学者探索了基于大数据进行学生阅读素养测评的思路，上超望等从大数据的视角探讨了在线学习评价的变革，对过程性评价的特征进行了分析，设计了基于大数据的在线学习过程性评价框架[34]；程晓堂、陈萍萍提出了基于大数据的英语阅读能力培养及测评体系构想[35]。赵俊怡探索了在初中语文阅读教学中引入大数据助学的机制[36]。

在AI辅助阅读教育方面，赵梓淳等探讨了人工智能+分级阅读的少儿中文阅读教育新模式[37]，姚瑶分析了人工智能时代教师在儿童课外阅读指导过程中的角色[38]。一些学者探讨了基于各类智慧阅读平台促进阅读教育的策略。张婷婷等[39]和李海龙[40]探索了基于智慧教室或智慧课堂促进中小学英语阅读教学的策略，陈卓毅探讨了智慧阅读平台在语文阅读教学中的应用[41]，欧阳喜敏、周雪明探索了利用互联网+“一起阅读”云平台推动学生课外阅读的实践[42]。

3.3.2 读物供给智慧化研究

读物供给是学界关注的主要研究领域，关于读物供给智慧化的研究主要包括移动读物供给、VR和AR读物供给、智能化供给等方面。

张晓青调查分析了“985”高校图书馆移动服务的现状与存在问题，提出加强移动阅读数字资源建设，构建适应移动互联环境发展的图书馆数字资源体系[43]。

关注VR读物供给的研究涉及普通读物、少儿读物、古籍、书店。对普通VR读物的研究多关注VR技术应用带来的读物及其供给变化[44]，“通过手机等智能设备使图书由单一的图文载体变成多媒体载体，使图书在承载文字的同时也可以让读者方便获取视频、音频、互动网页等内容，拓宽图书出版的内容和样式”[45]，“除了VR的导读服务外，图书馆还可以利用VR进行身临其境的阅读活动，如VR阅读体验交流、VR读书会等”[46]。虞慧岚分析了虚拟交互体验设计在儿童阅读产品的应用[47]，聂晶磊分析了虚拟现实与增强现实技术在专业图书和少儿图书中的应用现状及存在问题、对策[48]。张宁等分析了“VR古籍”的特色优势[49]，张伟迪在介绍VR技术在实体书店中应用案例的基础上分析了VR技术对实体书店的赋能作用[50]。

关于AR读物供给的研究涉及普通读物、少儿读物。廖宇峰阐述了AR技术在图书馆个性化阅读指导、借阅等方面的应用[51]，王慧[52]和吕欣[53]主要关注

增强现实出版物的创新价值与应用,周荣庭、曹雅慧基于具身认知理论提出AR图书设计的建议[54]。周荣庭、顾斐分析了拟人化手法在AR童书中的实现路径[55],雷鸣[56]和李欣[57]探讨了增强现实类儿童出版物的现状及存在问题,提出发展建议。

关于智能化供给的研究成果,聚焦于利用大数据技术、人工智能技术提供个性化推送、销售等服务。谭定平[58]和刘佳[59]论述了图书馆基于大数据技术开展个性化读物供给的策略;徐芳分析了人工智能技术和大数据的快速发展给出版业带来颠覆性的革命,包括以读者为中心的销售、按需推送、提供个性化图书展示和推荐清单,实现及时、精准、定向推送,实现个性化、动态的内容服务[60];郭壬癸以流程链为视角研究和分析人工智能技术对出版业的影响,包括出版内容的个性化制作和实时准确传递[61];柳斌杰提出智能出版新业态必须以大数据技术和大数据出版为基础[62];张晗、卢嘉杰提出建设智慧书城的建议,即人工智能荐书、虚拟现实阅读、开放在线生产和知识系统建构[63]。

3.3.3 助读智慧化研究

随着智慧技术的渗透,如何利用各类智慧技术辅助阅读提高阅读效率正逐渐成为学界的关注点。严志永提出了利用人工智能提高图书阅读效率的策略,在阅读前材料选择、阅读时信息加工和阅读后知识利用3个阶段分别提出了若干辅助措施,包括根据知识图谱、情境和读者大数据向读者推荐阅读材料;在阅读前提示读者复习相关笔记,以期将相关图式从长期记忆提取到工作记忆中;在阅读时辅助读者做读书笔记;在阅读后对读书笔记进行分析,形成读者的阅读地图,方便下一轮的阅读材料推荐和阅读理解[64]。周建设等提出了基于逻辑图像理论的智能辅助阅读定量模型[65]。

3.3.4 阅读推广智慧化研究

阅读推广是旨在促进更多用户利用阅读服务的营销、传播、教育等行为,是一种主动服务的策略。2017年以来,国内学界关注阅读推广的成果较多,涉及数字阅读推广、移动阅读推广、云阅读推广、VR阅读推广、大数据阅读推广、AI与智慧阅读推广等。其中关注数字阅读推广、智慧阅读推广的成果相对更多。

在数字阅读推广方面,夜雨认为移动互联网时代新媒体阅读要回归价值阅读[66],孙鹏、王振伟围绕多元空间再造、载体形态创新、服务模式深化、阅读方法拓展和营销途径外延等5个方面探讨了数字阅读推广服务创新的主要途径[67],更多的研究是对国内外开展数字阅读推广的现状进行调查分析,比如:“智能公交数字阅读推广项目”[68]、上海图书馆推进数字阅读推广服务的实践[69]、中国图书馆学会阅读推广委员会策划组织的“扫码看书,百城共读”活动[70]、重庆大学图书馆与京东阅读合作开展数字阅读推广[71]、上海图书馆基于OverDrive平台的儿童数字阅读推广实践[72]等。彭爱东等对国内图书馆数字阅读推广的发展现状进行调研[73],认为目前我国图书馆数字阅读推广发展较快,数字阅读推广的模式包括活动、出版物、人际传播、广告、课程、导航与推荐等,但发展不均衡,以活动模式、推荐模式为主,图书馆数字阅读推广还有较大的发展空间。刘银娣介绍了西方国家开展的多项数字阅读推广活动[74],严玲燕、胡泊通过网络调查美国45家公共图书馆数字阅读平台功能及儿童数字阅读推广实践活动[75]。

于姝等论证了基于SICAS的图书馆移动阅读推广模式[76],李铁探讨了基于云平台实现数字阅读推广模式的创新[77],谭博探索了图书馆开展VR+阅读推广的基本路径与实施策略[78]。

一些学者探讨了基于读者行为大数据的精准化阅读推广路径[79],高彧军认为开展人工智能阅读推广的关键在于阅读推广场景的构建与实现[80]。一些学者从整体上对智慧阅读推广进行了理论探索,张泸月分析了智慧阅读推广的内涵、构成要素、服务流程、实现途径[81],王大壮分析了智慧图书馆的转型对阅读推广的挑战,构建了智慧图书馆阅读推广服务体系,提出智慧图书馆阅读推广服务的创新策略[82],赵发珍等构建了智慧图书馆系统支撑下阅读推广模式框架[83]。

3.4 智慧阅读服务评价研究

对智慧阅读服务评价的研究包括移动阅读服务评价、基于大数据的阅读推广评价等。

关于移动阅读服务评价的研究多为理论研究,程秀峰等探讨了高校图书馆移动阅读服务质量的影响因素,认为可从服务资源、服务技术、服务管理、服务反馈4个方面构建多维度的高校图书馆移动阅读服务质量评价体系[84];王博雅、邓仲华基于ANP-模糊综合评价法构建移动阅读服务质量评价体系[85]。陈含章以“农家藏书汇”移动阅读平台应用情况为例,通过阅读数据分析了数字农家书屋使用效果及其在农村阅读中发挥的作用[86]。赵飞等提出基于读者行为大数据构建高校图书馆阅读推广活动整体性评价体系和流程机制[87]。张泸月提出通过用户反馈评价、用户阅读过程和效果数据等开展智慧图书馆阅读推广评估的思路[81]。

茆意宏，朱玲玲，韩燕．智慧阅读服务概念界定及国内相关研究评析[J]．图书情报工作，2020，64(1)：131－138．

3.5 智慧阅读服务管理研究

在对智慧阅读服务管理的研究方面，赖爱华以广东省立中山图书馆为例探讨数字资源推广常态化工作机制[88]，王勇安、梁军在总结西安市"书香之城"建设经验的基础上，提出了建构城市智慧阅读生态系统，充分运用互联网和人工智能技术，贯通全市实体书店的信息流和物流，打通公共图书馆和书店书屋的壁垒，全方位服务全民阅读[89]。

3.6 相关研究简析

根据前文的梳理，可以看出，2017 年以来国内学界对智慧阅读服务的研究成果颇丰。其中，对智慧阅读服务内容与策略的研究成果数量最多，其次是用户，是两个研究热点方向。研究的热点主题有智慧阅读用户行为、智慧阅读推广、智慧化读物供给、虚拟现实/增强现实（VR/AR）读物供给、数字阅读推广、人工智能（AI）阅读推广、智慧化阅读素养教育、移动阅读行为、虚拟现实/增强现实（VR/AR）阅读行为、智能化读物供给等。从智慧信息技术的视角进行梳理，2017 年以来国内学界对数字阅读服务、移动阅读服务、物联网阅读服务、云阅读服务、虚拟现实（VR）或增强现实（AR）阅读服务、大数据阅读服务、智能阅读服务等都有涉猎。其中，研究成果较多的热点信息技术是大数据与人工智能技术，其次是虚拟现实（VR）或增强现实（AR）技术，再次是数字与移动技术。

但已有研究也存在一些不足，比如：缺乏对智慧阅读服务的系统性理论研究，对人工智能等新一代信息技术影响下用户阅读行为变化的关注不足；对用户阅读理解行为过程与特征的画像研究不足；没有针对成人阅读素养再教育的研究，缺乏对辅助阅读服务的研究；关于智慧阅读服务评价与管理的研究偏少，跨学科交流与协作不足等。

4 智慧阅读服务分析框架

纵观国内学界关注智慧阅读服务的研究成果，学者们从多层面、多视角开展研究，笔者拟在综合他们的研究路径、思路与内容的基础上，结合本文对智慧阅读服务概念的界定，构建智慧阅读服务的分析框架（见图 1），将其作为观察与展望未来研究的"路线图"。

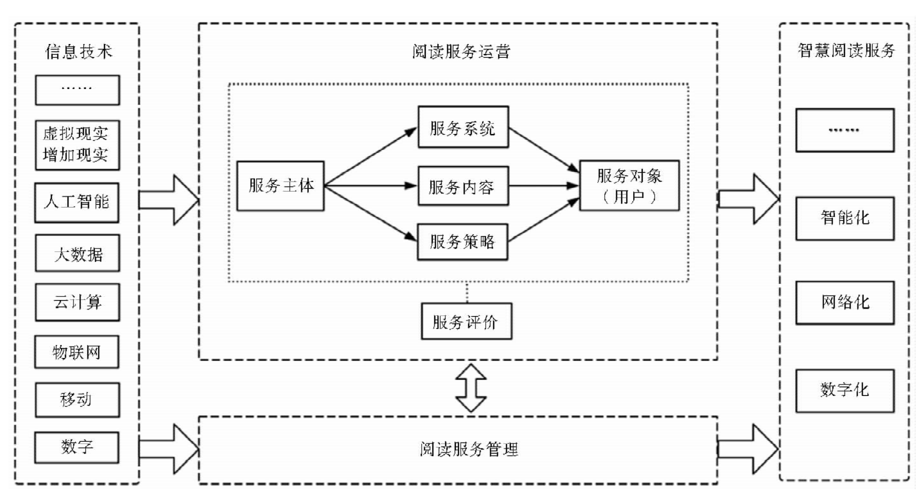


图 1 智慧阅读服务的分析框架

阅读服务可以分解为阅读服务运营和阅读服务管理两个层面。阅读服务运营是由阅读服务主体、服务内容、服务系统、服务策略、用户、服务评价等组成要素相互作用、共同驱动的发展过程，阅读服务管理则是对阅读服务运营过程中的业务、组织与人才等进行决策、计划、指挥、协同、控制等。智慧阅读服务研究的视角是不断迭代的信息技术对阅读服务系统、用户、服务内容与策略、服务评价、服务管理等带来的改变，其研究任务包括促进各类智慧新技术的应用和优化已落地的技术应用。如图 1 所示，智慧阅读服务由服务主体（出版机构、传媒机构、学校、图书馆、社会组织、个人等）、服务内容（阅读素养教育、读物供给、辅助阅读等）、服务系统（现场服务系统、在线服务平台）、服务策略（个性化服务、社会化服务、阅读推广、微服务、融合服务等）、用户、服务评价（过程评价、效果评价等）和服务管理等要素组成，数字、移动、物联网、云计算、大数据、人工智能（AI）、虚拟现实（VR/AR）等不断更新的信息技术与阅读服务的深度融合将促进阅读服务体系的各个要素发生相应变革。首先升级阅读服务系统，继而带动阅读服务内容与策略、用户阅读行为的改变，导致服务评价、服务管理的相应变革，从而推动阅读服务从数字化、网络化向智能化发展，最终不断提高阅读服务

能力和服务效果。

5 未来研究展望

阅读服务是图书馆学、编辑出版、教育等学科共同关注的研究领域。信息技术是阅读服务创新的主要驱动力，随着信息技术发展带来的机器智慧程度不断提升，智慧阅读服务将会成为未来的研究热点。未来，图书馆学、编辑出版、教育等学科对智慧阅读服务的研究仍各有侧重，同时开展跨学科交流与协作，共同促进智慧阅读服务事业的发展。

对确定的智慧阅读服务主体而言，技术与用户是最主要的变量，是未来研究的重点方向。对智慧化信息技术在阅读服务中的应用研究主要聚焦新技术的应用落地和已有技术应用的优化。新一代信息技术中，人工智能是核心，它在阅读服务中的应用是未来的研究热点。对智慧阅读服务环境下用户需求与行为的研究主要关注智慧技术对用户行为的影响和用户画像智能化，通过大数据、AI 等技术对用户的阅读素养进行测评、对用户面对新技术应用时的需求与行为和用户在已有智慧技术应用中的行为与体验等过程及特征进行精准分析，特别是基于用户行为数据（包括读物获取行为数据和获得读物后的阅读行为数据）进行研究，将是未来的重要研究方向。

在智慧阅读服务内容与策略的研究上，读物供给智慧化不仅是现在的更是未来的研究热点，主要关注图像与语音信息组织与检索、自然语言检索、文献自动翻译、大数据智能分析、知识组织与分析、个性化推荐、智能咨询等；无论是学生的阅读素养教育，还是成人阅读素养退化后的再教育，借助智慧技术与工具提高阅读素养教育效率与效果，也将是研究关注点；随着机器阅读理解、加工、分析等技术的突破，智能助读也会越来越受到关注；阅读推广将保持当前的研究热度，基于智慧技术的阅读推广会受到更多的关注。关于智慧阅读服务评价的研究将致力于建立面向阅读服务过程与收效的多元指标体系，探索大数据评价、实时评价、跟踪评价等评价制度。智慧阅读服务管理研究将探索业务管理的数据化、智能化、常态化，阅读服务队伍的转型与建设、机构之间的协作等。

在研究方法上，未来学界应加强智慧阅读服务理论研究，包括基础理论、运行与管理机制、模式等，研究应注重原创性与系统性；加强实证（访谈、问卷、数据、实验等）研究，特别是基于数据、实验的研究。

参考文献：

[1] 张良杰，钟石根，郭凌，等. 基于物联网的在线打印出版云平台设计[J]. 传感器世界，2017，23(7)：37－41.
[2] 许彧青，王雪莹，万明帅，等. 基于物联网的新书荐读系统设计[J]. 包装工程，2017，38(20)：32－36.
[3] 谢修娟，莫凌飞，李香菊，等. 情境感知的移动阅读个性化推荐算法研究[J]. 高技术通讯，2019，29(7)：640－647.
[4] 任宝旗，江澜. 智慧化公共阅读空间构建路径探究[J]. 编辑之友，2019(8)：34－37，43.
[5] 路伏羽. 基于"互联网＋"思维的数字图书馆智慧阅读平台构建研究. 图书馆学刊，2017，39(7)：122－125.
[6] 邓云生. 高校图书馆数字阅读推广"云"服务平台的构建研究[J]. 农业图书情报学刊，2017，29(9)：59－62.
[7] 杨莉，郭晶，周锋，等. 图书馆云阅读平台的设计与思考. 数字图书馆论坛，2018(2)：67－72.
[8] 陈臣，卫中亮. 基于读者个性化阅读相关大数据的智慧图书馆构建研究[J]. 图书馆，2018(10)：64－70.
[9] 王顺箐. 以用户画像构建智慧阅读推荐系统[J]. 图书馆学研究，2018(4)：92－96.
[10] 赵岩. 基于用户画像的数字图书馆智慧阅读推荐系统研究[J]. 图书馆学刊，2018，40(7)：121－124.
[11] 柳益君，何胜，吴智勤，等. 基于用户社交网络分析的高校图书馆主题多样性阅读推荐[J]. 图书情报工作，2018，62(8)：67－73.
[12] 张继东，王蓉. 基于用户行为感知的数字期刊服务推送研究[J]. 情报科学，2019，37(5)：19－24.
[13] 齐向华，黄丽娟. 基于移动阅读内容需求的用户细分研究[J]. 情报理论与实践，2017，40(3)：60－64.
[14] 王鹏涛. 出版业智能化发展研究的学术构想：关键维度与可用视角[J]. 新闻界，2018(11)：95－100.
[15] 洪芳林，邢文明. 基于大数据平台的图书馆利用有声阅读平台开展用户服务研究. 四川图书馆学报，2019(4)：33－37.
[16] 杨新涯，王莹，刘义勇，等. 精细化数字阅读行为数据研究——以重庆大学京东阅读平台为例[J]. 图书馆论坛，2019，39(6)：116－124.
[17] 程晓宇，刘坤锋. 移动阅读用户付费阅读意愿影响因素研究[J]. 图书馆学研究，2017(16)：87－96.
[18] 罗晓兰，李明，王梓懿. 基于社交媒体的付费数字阅读行为初探[J]. 科技与出版，2018(8)：29－35.
[19] 吴丹，陆柳杏. 移动阅读工具对大学生学术文献阅读效率的影响研究[J]. 数据分析与知识发现，2017，1(1)：64－72.
[20] 贾金玺. 移动终端"深阅读"的现实困境与突围路径[J]. 重庆工商大学学报（社会科学版），2018，35(4)：78－83.
[21] 朱静雯，方爱华，刘坤锋. 移动阅读沉浸体验对用户黏性的影响研究[J]. 编辑之友，2017(4)：13－18.
[22] 刘宇清，常桂林. 高校图书馆移动阅读用户知识共享影响因素研究. 图书馆学研究，2018(18)：54－62.
[23] 李晓静，郑琳. 中小学生的智能媒体使用及其对课外阅读影响的实证研究[J]. 中国电化教育，2018(12)：104－112.

[24] 姜洪伟,汪汇芳. 四年级儿童移动终端阅读行为特征研究[J]. 图书馆理论与实践,2019(7):38 –42.
[25] 赵文军,谢守. 大学生移动阅读感知价值、满意度与行为意向的关系:以超星移动阅读 APP 平台为例. 图书情报工作,2019,63(3):98 –107.
[26] 张建,于爽. 具身认知理论视域下 VR/AR 图书阅读方式的变革. 出版发行研究,2017(7):83 –86.
[27] 李海涛. "VR 阅读"的机遇与挑战. 出版发行研究,2017(9):37 –38,36.
[28] 陈雨帆. 智能时代 VR 技术对阅读行为的影响. 传播与版权,2018(8):119 –120,128
[29] 刘东阳. 论 AR 技术对于出版模式及阅读习惯的颠覆式影响. 传媒观察,2017(3):22 –23.
[30] 韩飞飞,周荣庭. 增强现实图书对公众阅读行为的重塑. 出版广角,2018(1):29 –31.
[31] 王金涛. 人工智能时代学生引领未来阅读变革[J]. 新课程研究(上旬刊),2018(11):16 –18.
[32] 王鹏涛. 纸书、屏幕和智能设备:数字时代人类阅读活动的走向和归宿[J]. 中国出版,2017(10):39 –42.
[33] 李英珍. 移动媒体时代智慧阅读体系的构建[J]. 出版广角,2018(24):43 –45.
[34] 上超望,韩梦,杨梅. 基于大数据的在线学习过程性评价设计研究[J]. 现代教育技术,2018,28(10):94 –99.
[35] 程晓堂,陈萍萍. 基于大数据的英语阅读能力培养及测评体系构想[J]. 外语电化教学,2019(2):40 –44,60.
[36] 赵俊怡. 大数据视阈下的语文阅读教学创新探索[J]. 中学课程资源,2019(7):13 –15.
[37] 赵梓淳,任易,高华健. 人工智能 + 分级阅读 教育信息化 2.0 时代的阅读教育[J]. 中小学信息技术教育,2018(11):88 –90.
[38] 姚瑶. 智能时代,教师在课外阅读指导中角色的变与不变[J]. 语文教学通讯,2018(36):70 –71.
[39] 张婷婷,曹梅,杨静. 基于智慧教室的初中英语阅读课有效教学探讨[J]. 中小学电教,2018(12):47 –50.
[40] 李海龙. 基于"智慧课堂"的小学英语阅读教学. 中小学数字化教学,2019(1):19 –22.
[41] 陈卓毅. 基于智慧阅读平台的小学语文阅读教学[J]. 教育信息技术,2018(5):39 –42.
[42] 欧阳喜敏,周雪明. 基于"一起阅读"云平台的"小班化课外阅读教学实践"[J]. 教育信息技术,2019(Z1):44 –45,84.
[43] 张晓青. 国内图书馆移动服务存在的问题及对策. 情报理论与实践,2018(11):73 –78.
[44] 陆颖隽,程磊. 基于虚拟现实技术的图书馆信息资源建设与服务创新研究. 图书与情报,2017(4):8 –12.
[45] 李海涛. "VR 阅读"的机遇与挑战. 出版发行研究,2017(9):37 –38,36.
[46] 苏冬华. 基于虚拟现实(VR)应用的图书馆角色定位与创新服务研究[J]. 图书与情报,2017(2):72 –75.
[47] 虞慧岚,李苗苗. 虚拟交互体验设计在儿童阅读产品的应用[J]. 艺术与设计(理论),2017,2(6):73 –75.
[48] 聂晶磊,赵艳宇. 虚拟现实与增强现实类图书出版业态. 中国出版,2017(24):61 –63.
[49] 张宁, NUNE M B,李俊炀. 虚拟现实技术视域下阅读中华古籍的优势与方法探索. 图书馆,2019(6):88 –93,105.
[50] 张伟迪. VR 技术在实体书店中的应用策略探析. 出版广角,2019(14):68 –70.
[51] 廖宇峰. 增强现实(AR)技术在图书馆中的应用研究[J]. 情报资料工作,2017(1):62 –66.
[52] 王慧. 增强现实技术在出版中的应用研究. 出版与印刷,2017(3):38 –44.
[53] 吕欣,郑蔚琦. 基于增强现实技术的纸质出版物阅读体验重构研究. 出版广角,2017(24):14 –16.
[54] 周荣庭,曹雅慧. 具身认知理论下增强现实图书创新设计策略[J]. 科技与出版,2018(11):110 –114.
[55] 周荣庭,顾斐. 增强现实童书的拟人化创新路径研究. 出版广角,2017(24):6 –9.
[56] 雷鸣,袁瑞芳. 我国增强现实类儿童科普读物的出版策略. 出版广角,2017(6):49 –51.
[57] 李欣,刘子建. 增强现实技术在儿童数字出版中的运用. 出版广角,2018(14):65 –67.
[58] 谭定平,林志平. 大数据技术视角下公共图书馆服务的新路径与思考. 河南图书馆学刊,2017,37(6):41 –42.
[59] 刘佳. 大数据环境下少年儿童图书馆数字资源整合利用分析. 图书馆工作与研究,2018(7):120 –123.
[60] 徐芳. 出版业在人工智能和大数据时代的重构[J]. 北京印刷学院学报,2018,26(6):40 –44.
[61] 郭壬癸. 人工智能技术的发展对出版流程链的影响研究[J]. 编辑之友,2018(10):78 –83.
[62] 柳斌杰. 知识革命与大数据出版[N]. 中国新闻出版广电报,2019 –06 –03(003).
[63] 张晗,卢嘉杰. 认知行为视角下的全民阅读建设——以智慧书城为突破口[J]. 新闻界,2018(4):80 –85,94.
[64] 严志永. 人工智能提升图书阅读效率策略研究[J]. 出版广角,2018(1):17 –19.
[65] 周建设,张文彦,张凯,等. 基于逻辑图像理论的机器智能辅助阅读定量模型构建及其验证. 语言文字应用,2019 (3):96 –104.
[66] 夜雨. 阅读推广 3.0 时代,新媒体回归价值阅读[N]. 中国出版传媒商报,2017 –07 –18(009).
[67] 孙鹏,王振伟. 图书馆数字阅读推广服务创新路径研究[J]. 图书馆工作与研究,2017(11):53 –56.
[68] 陶涛. 智能公交数字阅读:新媒介的阅读推广——镇江市图书馆项目实例探讨[J]. 四川图书馆学报,2017(2):66 –68.
[69] 许桂菊. 公共图书馆推进数字阅读的实践与思考:以上海图书馆数字阅读推广服务为例. 图书馆,2017(4):21 –26.
[70] 奚惠娟,方嘉瑶. 数字阅读推广中图书馆行业价值分析——以"扫码看书,百城共读"活动为例[J]. 图书馆建设,2018(7):8 –12.

[71] 许天才,潘雨亭,杨新涯,等. 高校图书馆数字阅读推广创新模式. 图书情报工作,2018,62(13):19-23.
[72] 傅娟. 基于 OverDrive 平台的儿童数字阅读推广实践. 上海高校图书情报工作研究,2018,28(1):38-41.
[73] 彭爱东,邢思思,茆意宏. 图书馆数字阅读推广的发展现状与对策[J]. 图书情报工作,2019,63(17):93-102.
[74] 刘银娣. 西方数字阅读推广项目考察及其对我国的启示[J]. 图书馆学研究,2018(9):50-54.
[75] 严玲艳,胡泊. 美国公共图书馆儿童数字阅读推广实践调查及启示[J]. 图书情报工作,2018,62(4):137-144.
[76] 于姝,姜晓,李桂华,等. 基于 SICAS 模型的图书馆移动阅读推广模式探索与实践. 国家图书馆学刊,2017,26(6):34-42.
[77] 李轶. 基于云平台的高校图书馆数字阅读推广研究. 图书馆学刊,2019,41(5):108-112.
[78] 谭博. 图书馆开展"VR + 阅读推广"的基本途径与实施策略[J]. 图书与情报,2017(4):13-17.
[79] 彭欣. 基于读者行为大数据的图书馆精准化阅读推广营销研究. 图书馆学刊,2018,40(4):71-74.
[80] 高彧军. 人工智能阅读与图书馆阅读推广[J]. 图书与情报,2018(2):125-128.
[81] 张泸月. 智慧阅读推广:智慧阅读时代的新常态[J]. 图书馆建设,2018(7):72-79.
[82] 王大壮. 智慧图书馆阅读推广服务创新策略研究[J]. 图书馆学刊,2018,40(3):99-102.
[83] 赵发珍,杨新涯,张洁,等. 智慧图书馆系统支撑下的阅读推广模式与实践[J]. 大学图书馆学报,2019,37(1):75-81.
[84] 程秀峰,毕崇武,王雪杰. 多维度视角下的高校馆移动阅读服务质量评价体系. 图书馆论坛,2017,37(8):91-97.
[85] 王博雅,邓仲华. 移动阅读服务质量测评——基于 ANP-模糊综合评价法[J]. 图书馆论坛,2018,38(2):71-80.
[86] 陈含章. 全民阅读背景下数字农家书屋使用效果研究[J]. 出版广角,2018(12):18-21.
[87] 赵飞,吴亚平,周春霞. 基于读者大数据的高校图书馆阅读推广活动评价研究[J]. 图书与情报,2018(2):129-134.
[88] 赖爱华. 公共图书馆数字资源推广机制研究. 晋图学刊,2017(2):5-8,14.
[89] 王勇安,梁 军. 城市智慧阅读生态系统建构研究. 出版参考,2019(4):13-17.

作者贡献说明:
茆意宏:负责论文选题、研究设计、论文撰写与修改;
朱玲玲:参与文献调研、论文修改;
韩燕:参与文献调研、论文修改。

The Definition of Smart Reading Service and Its Related Research

Mao Yihong Zhu Lingling Han Yan
College of Information Science and Technology, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095

Abstract: [**Purpose/significance**] This paper defines the concept of smart reading service, sorts out the relevant researches in recent 3 years in China, and provides reference for the research and development in this field. [**Method/process**] The relevant researches in China since 2017 were searched through CNKI, relevant research literature was combed, research hotspot was analyzed, analysis framework of smart reading service was summarized, and future research was prospected. [**Result/conclusion**] Since 2017, the domestic researches of smart reading service mainly include smart reading service system and platform, users, service content and strategy, service evaluation, service management, etc. Smart reading service content and strategy, users are two hot research directions, and big data and artificial intelligence technology, virtual reality technology are the hot research topics. Smart reading service will be a research hotspot in the future, and technology and users will be the focus of future research.

Keywords: smart service reading service smart reading intelligent reading 5G reading VR reading digital reading